

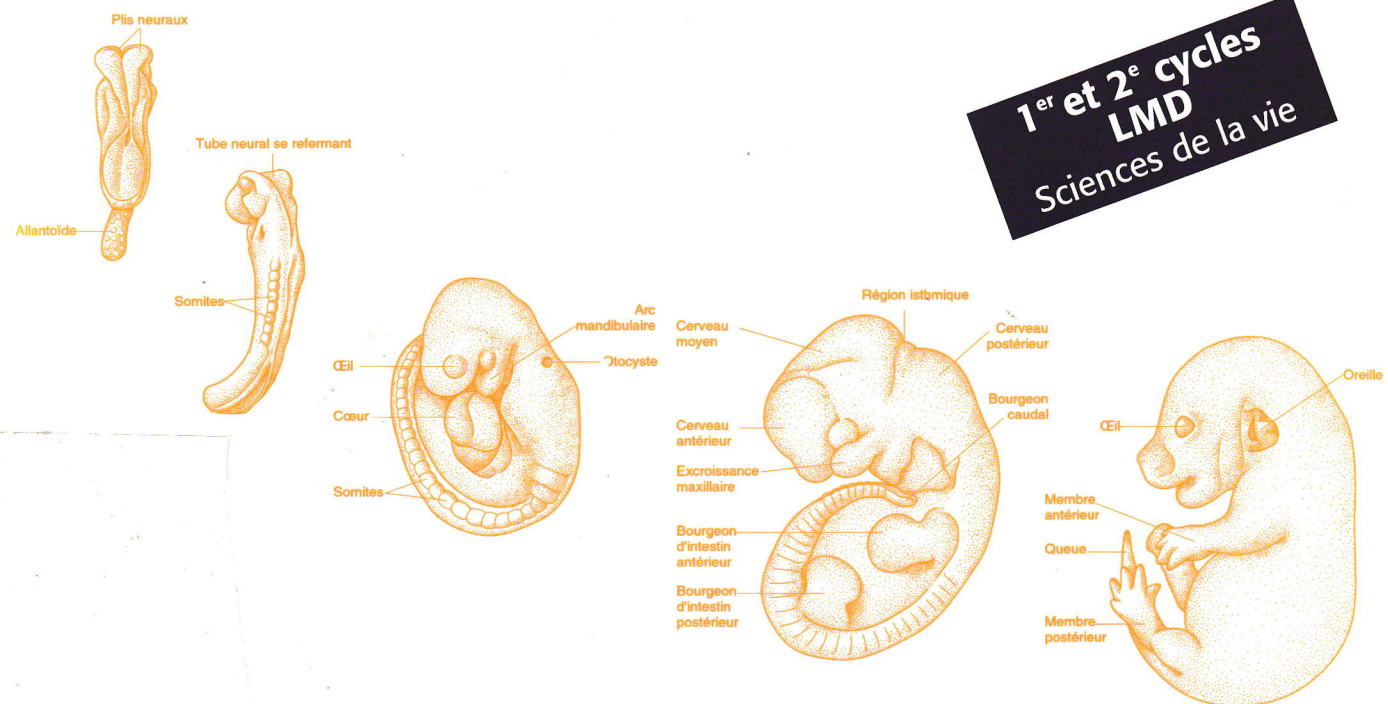
En bref...

Biologie du développement

Jonathan Slack

Traduction de la 1^{re} édition anglaise par Thierry Lesnik
Révision scientifique de Etienne Brachet

1^{er} et 2^e cycles
LMD
Sciences de la vie



 de boeck

En bref...

La biologie du développement est une discipline centrale de la biologie, qui intègre la biologie moléculaire, la génétique et l'anatomie. Ce livre présente les données de base ainsi que les avancées récentes de la connaissance des processus par lesquels un œuf se développe en un organisme adulte. La première partie introduit les principes et les approches de la biologie du développement. La deuxième recouvre le développement caractéristique de chacune des principales espèces modèles utilisées en recherche. Quant à la troisième, elle présente en détails l'organogenèse dans l'embryon.

Seules quelques connaissances de base en biologie cellulaire et en génétique sont requises pour aborder cet ouvrage d'introduction à la biologie du développement. Il est destiné à un public étudiant des premier et second cycles universitaires principalement, mais peut aussi servir d'ouvrage de référence pour des étudiants de troisième cycle ou des médecins.

Jonathan SLACK

Titulaire d'un doctorat de l'Edinburgh University et d'un postdoctorat de la Middlesex Hospital Medical School, il a conduit des recherches sur les inductions mises en jeu pendant les premiers stades de l'embryogenèse et est l'auteur de plusieurs ouvrages d'embryologie. Responsable du Département de biologie et de biochimie de l'Université de Bath, il est membre de l'European Molecular Biology Organization et s'est vu récemment décerner la prestigieuse Waddington Medal (2002). Ses recherches actuelles portent principalement sur les mécanismes de la régénération.

Thierry LESNIK

Traducteur indépendant, Docteur en biologie moléculaire.

Etienne BRACHET

Professeur associé émérite au département de physiologie de l'Université libre de Bruxelles.



ISSN	1373-0185
SLACK	
ISBN	2-8041-4337-6

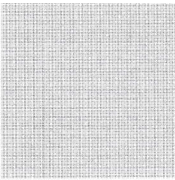


Table des matières

Avant-propos	5
---------------------------	---

PARTIE 1 **Éléments de base**

CHAPITRE 1

<i>La biologie du développement, une discipline passionnante</i>	11
--	----

1. Origines	11
2. Position centrale en biologie	12
3. Impact sur la société	12
4. Impact sur le futur	13

CHAPITRE 2

<i>Problèmes généraux du développement</i>	17
--	----

1. Totipotence nucléaire, clonage d'animaux	18
---	----

CHAPITRE 3

<i>Composants moléculaires essentiels</i>	23
---	----

1. Gènes	23
1.1 Contrôle de l'expression génique	24
1.1.1 Facteurs de transcription	26
1.1.2 Autres contrôles	27
2. Systèmes de signalisation	28
2.1 Sécrétion des protéines	28
2.2 Transduction de signal	29

3. Cytosquelette	30
3.1 Microtubules	33
3.2 Microfilaments	34
4. Molécules d'adhérence cellulaire	35

CHAPITRE 4

<i>Caractéristiques communes du développement</i>	47
1. Gamétogenèse	47
1.1 Méiose	48
1.2 Ovogenèse	50
1.3 Spermatogenèse	51
2. Fécondation	52
3. Le début du développement	53
3.1 Axes et symétrie	56
4. Processus morphogénétiques	58
4.1 Mouvements cellulaires	59
4.2 Adhérence cellulaire	61
4.3 Croissance et mort	62
4.4 Classification des processus morphogénétiques	64
5. Évolution des mécanismes du développement	67
5.1 Homologie et analogie	68
5.2 Phylogénie moléculaire	70
5.3 Homologie évolutive des caractéristiques morphogénétiques	71
5.4 Homologie évolutive des mécanismes du développement	73
5.4.1 Gènes Hox	74

CHAPITRE 5

<i>Génétique du développement</i>	77
1. Mutants du développement	77
1.1 Maternel et zygote	80
1.2 Voies génétiques	80
1.3 Mosaïque génétique	83
2. Criblage de mutants	84
3. Clonage de gènes	87
4. Transgenèse	88
4.1 Mutagenèse dirigée	89
4.2 Autres manières d'inhiber l'activité des gènes.	90
5. Limites de la génétique du développement	91

CHAPITRE 6**Embryologie expérimentale**

1. Développement normal	95
1.1 La carte des territoires présomptifs	96
1.1.1 Analyse clonale	98
1.2 Croissance et division cellulaire	99
2. Engagement dans le développement	101
3. Acquisition de l'engagement	104
3.1 Déterminants cytoplasmiques	104
3.2 Induction	105
3.2.1 Critères des preuves	107
4. Gènes homéotiques	108
4.1 Propriétés des gradients morphogénétiques	110
4.2 Mutations homéotiques	112

CHAPITRE 7**Techniques utilisées dans l'étude du développement**

1. Microscopie	115
1.1 Techniques optiques	116
1.1.1 Microscopes confocal et à deux photons	118
1.1.2 Images numériques	119
1.2 Coupes	120
2. Étude de l'expression des gènes par des méthodes biochimiques	121
2.1 Identification des ARN messagers	122
2.2 Identification des protéines	123
3. Méthodes <i>in situ</i>	125
3.1 Hybridation <i>in situ</i>	125
3.2 Immunocoloration	126
4. Microinjection	129
5. Méthodes de marquage cellulaire	130
5.1 Marqueurs extracellulaires	131
5.2 Marqueurs intracellulaires	131
5.3 Marqueurs génétiques	132
6. Gènes « reporters »	133